

PROMETHEUS



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT,

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

N^o 631.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. Jahrg. XIII. 7. 1901.

Die Mittelmeerfahrt des Grafen de La Vaulx im Luftballon.

Ueber die Mittelmeerfahrt im Luftballon haben wir folgende authentische Nachrichten erhalten: Das Marine-Ministerium hatte seine schützende Hand von dem Unternehmen zurückgezogen und den beiden Marine-Officieren die Mitfahrt nicht erlaubt, unter dem Vorgeben, dass das Unternehmen zu gefährlich sei. Nachdem alle Bemühungen des Grafen de La Vaulx, den Marineminister umzustimmen, fruchtlos geblieben waren, beschlossen die anderen drei Luftschiffer dessen ungeachtet den Fahrversuch durchzuführen. Vielerlei Hindernisse stellten sich auch fernerhin dem Unternehmen noch in den Weg. Ein Sturm beschädigte stark die nur leicht aufgebaute Ballonhalle und zerriss überdies die Hülle des Ballons. Auch die Gasfüllung war mit mancherlei Störungen verbunden. Endlich, am 12. October, Nachts 11 Uhr 10 Minuten, konnte die Abfahrt unter einer leichten Brise nach Süden hin stattfinden. Offenbar war aber die richtige Wetterlage nicht benutzt oder nicht abgewartet worden, denn am 13. October Abends war der Ballon immer noch in der Nähe der französischen Küste, im Golf von Lyon, südlich von Marseille.

Der Kreuzer *Du Chayla*, welchen das Marine-Ministerium als Begleitung und zur Aufnahme des

Luftschiffes schliesslich noch zugestanden hatte, konnte hier heranfahren und dessen Capitän sich mit den am Deviator fahrenden Luftschiffern mit der Stimme verständigen. Er erfüllte die Bitte der Luftschiffer, nicht den Ballon, sondern die im Meere schwimmenden Apparate mit seinem grossen Scheinwerfer zu beleuchten und ermöglichte so die Ueberwachung derselben. Auch am 14. October Morgens waren die Luftschiffer nicht viel weiter gekommen; Graf de La Vaulx giebt an, dass sie sich noch 30 Seemeilen nordöstlich des Cabo de Créus in Spanien befanden. Ihre Geduld wurde auf eine harte Probe gestellt; der Aufforderung des Capitäns *Serpette* vom Kreuzer *Du Chayla*, die Fahrt zu beenden, wollten die Balloninsassen aber noch nicht Folge leisten.

Gegen 2 Uhr Nachmittags setzte endlich eine frische Brise ein, die aber leider den Ballon nach Nordnordwest trieb. Unter Benutzung des Deviators gelang es ihnen aber, nach Westen in Richtung auf Perpignan den Kurs zu halten. Der Wind hatte inzwischen derart zugenommen, dass der Ballon in der Stunde 5 Seemeilen zurücklegte. Unter solchen Verhältnissen bei Dunkelheit auf dem Festlande die Fahrt zu beenden, wäre nicht rathsam für die Luftschiffer gewesen. Sie beschlossen daher, den Ballon mit den Kegelankern bis zum Herankommen des Kreuzers auf der See festzulegen und sich auf-

nehmen zu lassen. Etwa gegen 4 Uhr Nachmittags wurde dieses Manöver ohne jede Schwierigkeit bewerkstelligt. Der Ballon wurde mittels der Reissleine aufgerissen und so in kürzester Zeit entleert. Wenngleich die Absicht, nach Afrika hinüber zu fliegen, nicht ausgeführt werden konnte, so muss der Versuch, vom wissenschaftlich-aëronautischen Standpunkte aus betrachtet, doch als ein gelungener bezeichnet werden.

Zunächst ist erwiesen, dass der vom Ingenieur H. Hervé construirte Stabilisator sich in jeder Beziehung bewährt hat und die maritimen Fahrten mit seiner Benutzung nicht mehr den lästigen gefährlichen Schwankungen ausgesetzt sind. Dieser Ballastautomat des Ballons bestand aus einer Art Holzschlange von 5 m Länge mit 15 beweglichen Gliedern. Sie schmiegte sich vollkommen den Wellenbewegungen des Wassers an und bot auf dem Wasser nur sehr wenig Widerstand. Der Stabilisator wog 600 kg.

Der Abweichanker (Deviator) in Kastenform mit senkrechten Wänden (vergl. die Abb. 1 auf S. 3 des *Prometheus* XIII. Jahrg.) hat eine Abweichung des Balloncourses vom Windcourse von in maximo 40° ergeben. Hervé glaubt mit seiner zweiten, aus gekrümmten Platten bestehenden Construction (vergl. die Abb. 3 auf S. 3 des *Prometheus*) eine Abweichung von wenigstens 60° zu erreichen.

Die besondere Einrichtung des Korbes, seine Aufhängung, die Windevorrichtungen zur Bedienung der Manövrir-Apparate haben sich durchaus bewährt.

Endlich darf es nicht unbeachtet bleiben, dass diese Ballonfahrt 41 Stunden gedauert hat. Sie bildet also hinsichtlich ihrer Zeitdauer die grösste bisher gekannte Leistung. Die Resultate sind vom aëronautischen Standpunkte aus sehr lehrreiche und die maritime Luftschiffahrt fördernde. Der Versuch hat die Luftschiffer ermuthigt, bei ihrem Vorsatze zu beharren, und es darf kaum einem Zweifel unterliegen, dass es ihnen bei günstigem Winde auch gelingen wird, in dieser Weise dereinst die Küste Afrikas zu erreichen.

Mck. [7989]

Interessante elektrostatische Entladungen an einer Hochspannleitung.

Die Telluride Power Transmission Company besitzt, wie *Dinglers Polytechnisches Journal* berichtet, zur Uebertragung des in ihrer Centrale bei der Stadt Provo, südlich vom Salzsee in Utah, erzeugten Stromes von 40000 Volt Spannung nach den Minendistricten von Mercur und Tentic Leitungen von 56 und 89,6 km Länge, während eine dritte 112 km lange Leitung die beiden Minendistricte verbindet und als Ausgleichslinie oder als Reservelinie dient, wenn

eine der beiden ersten Linien versagt. Jede der Linien, von denen die erste aus Kupfer-, die beiden anderen aus Aluminiumdrähten bestehen, setzt sich zusammen aus drei sorgfältig isolirten, an der Spitze des Leitungsmastes und an den Enden eines Querarmes parallel zu einander gespannten Leitungsdrähten. Die Drähte sind gleich weit, etwa 2 m, von einander entfernt. Dank der guten Isolirung beträgt der Leitungsverlust nur annähernd 4 Procent der eingelieferten Energie von zusammen 1500 Kilowatt. Die Kraftübertragungslinien sind von Zeit zu Zeit Salzstürmen ausgesetzt, da starke Winde von den Ufern des Salzsees feine Salzpartikelchen losreissen und mit sich über das Land führen. Kommen diese Salztheilchen mit feuchter Luft in Berührung, so werden sie klebrig und haften an allen Gegenständen, auf die sie gelangen. So ist das Gestänge reichlich mit Salz incrustirt, und es treten dann, besonders in den höher liegenden Theilen der Leitung, die meist von einer nebligen Atmosphäre umgeben sind, starke elektrostatische Entladungen auf, die vorübergehend Kurzschlüsse verursachen, das Licht auf Momente erlöschen machen und den Gang der Motoren gelegentlich kurz beeinflussen. Die Entladungen, die am besten im Dunkeln zu beobachten sind und dann einen prachtvollen Anblick gewähren, beginnen mit Funkensprühen von den Isolatoren aus und zwar oft bei einem Dutzend Säulen gleichzeitig. Die einzelnen Funken, die in Wellenform verlaufen, eine blaue Farbe besitzen und wie die Entladungsfunken einer Leydener Flasche zischen, folgen sich mit immer steigender Geschwindigkeit, bis endlich ein continuirliches Funkensprühen von der oberen Aussenseite jedes Isolators zu bemerken ist, das von einem brüllenden Geräusch begleitet wird. Sobald sich die Funken zweier Isolatoren in der Mitte des Querarmes treffen, nehmen sie die Form eines Lichtbogens an, der sich vom Querarme der Säule in die Höhe streckt, wobei die Flamme oft eine Höhe von 2—2,5 m erreicht. Das Flammenphänomen währt 1—2 Sekunden, dann bricht die Flamme am Draht plötzlich ab. Im Gegensatz zum Funkensprühen erscheint der Flammenbogen immer nur an einer Säule; und wenn er bemerkbar wird, verschwindet das Funkensprühen an den übrigen Säulen auf 30—60 Sekunden, um dann von neuem zu beginnen. Alle diese Entladungen gehen von den zwei aussenseitigen Drähten aus, wenn auch das Funkensprühen von den Isolatoren an den Zapfenenden der Säulen bemerkbar wird, aber an der Bildung der Flammenbogen keinen Antheil zu nehmen scheint. Ebenso zeigen die Instrumente in der Centrale nur zwischen den beiden Aussenleitungen einen Kurzschluss. Aehnliche Erscheinungen, nur viel schwächer, treten auch bei wolkenlosem Himmel auf. Bisweilen sind die Erscheinungen sehr

zahlreich, so wurden auf einer nur 3,2 km langen Strecke in der Zeit von 8 $\frac{1}{2}$ Uhr Abends bis Mitternacht rund achtzig solcher Störungen beobachtet. Dabei war zu sehen, dass sich Wolken längs der Leitung bewegten, und die Entladungen diesen Bewegungen folgten. Trotz dieses häufigen Auftretens zeigten sich ausser des nur einen Augenblick dauernden Verlöschens der Lampen, der kaum bemerkbaren Störungen im Gange der Elektromotoren und des Abschmelzens zweier Bleisicherungen in der Centrale keinerlei Nachtheile.

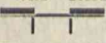
[7980]

Federsporn- und Rohrrücklaufgeschütze.

Von J. CASTNER.

(Schluss von Seite 86.)

Von den Kruppschen Feldlaffeten mit Rohrrücklauf sind in der *Kriegstechnischen Zeitschrift* Heft 5, 1901, eine Zweicylinderlaffete C/1899, eine Eincylinderlaffete C/1900 und Eincylinderlaffeten C/1901, Typ A und B, aufgeführt. Der in der Bezeichnung ausgedrückte Unterschied bezieht sich auf die Anzahl der Bremscylinder, jedoch liegen bei der Zweicylinderbremse die beiden Cylinder nicht neben, sondern in einander. Der innere ist der Flüssigkeitsbremscylinder, um den die Vorholfeder gelegt ist, die demnach den Raum zwischen beiden Cylindern ausfüllt. Der zum Federschutz dienende äussere Cylinder ist bei einer späteren Construction, als entbehrlich erscheinend, fortgelassen worden. Die Verwendung von Schraubenfedern an Stelle der in Frankreich gebräuchlichen Druckluft zum Vorholen des Geschützes muss als ein Fortschritt angesehen werden, durch den die Rohrrücklaufaffete der Kriegsbrauchbarkeit ein erhebliches Stück näher gerückt wurde. Es war dabei die ihrer Verwendbarkeit entgegenstehende Schwierigkeit zu überwinden, den Spannweg der Federn beim Rohrrücklauf zu verkürzen. Auch das ist der Kruppschen Fabrik mit Hilfe zweier über Rollen laufende Drahtseile, die von dem zurückgleitenden Geschützrohr mitgenommen werden und den Spannweg halbiren, gelungen.

Das Geschützrohr der Eincylinderlaffete (Abb. 83) ruht auf einer als Wiege dienenden Gleitbahn von  förmigem Querschnitt, deren Randleisten es mit Führungsklauen umfasst. Die Wiege liegt mit einem Pivotzapfen in einem Träger, der mit seinen Schildzapfen in Lagern der Unterlaffete ruht. Diese Lagerungsweise gestattet das Schwenken der Wiege mittels Seitenrichtmaschine um je zwei Grad nach rechts und links. Unterhalb der Wiege ist mit dieser der Bremscylinder verbunden, auf den die Vorholfeder aufgeschoben ist. Die Bremskolbenstange ist hinten am Rohr befestigt und wird daher von diesem beim Rücklauf mitge-

nommen, gleichzeitig wird mittels des Seilzuges die Vorholfeder vom hinteren Ende her nach vorn zusammengedrückt. Die Laffete hat die bekannte Kruppsche Trogform; der Laffetenschwanz trägt einen ungefederten Klappsporn mit grossem Auflageblech zum Vermindern des Einwühlens beim Schuss. Sobald der Sporn im Boden gefasst hat, bleibt das Geschütz so ruhig stehen, dass es ein auf ein Rad gelegtes Geldstück beim Schiessen nicht abwirft — wie das populär gemachte Prüfungsmittel es verlangt. Nur an der linken Seite der Laffete ist für den Richtwart ein Sitz angebracht, doch würde sich auf Wunsch leicht auch an der rechten Seite ein solcher Sitz für den Verschlusswart anbringen lassen. Die Fabrik ist jedoch der Ansicht, dass der Verschlusswart besser steht*), damit er beim Vorlauf des Geschützrohres die Leitwellkurbel zum Öffnen des Verschlusses auffängt, so dass das Rohr bereits ladefertig ist, sobald es in der Schusslage wieder anlangt. Inzwischen hat auch der Richtwart das Richten besorgt, da Aufsatz und Korn von der Wiege getragen werden. Zahlenangaben über das Kruppsche Rohrrücklaufgeschütz C/1901 sind in der Zusammenstellung am Schluss dieses Aufsatzes zu finden.

Neuerdings hat die Kruppsche Fabrik ein Rohrrücklaufgeschütz hergestellt, das einen bemerkenswerthen Fortschritt über das vorherbeschriebene Geschütz mit Seilzugvorbringer erkennen lässt (Abb. 84). Seine Wiege ist ein langer Kasten aus Stahlblech von etwa quadratischem Querschnitt, dessen als Gleitbahn dienende obere Deckwand mit Leisten über die senkrechten Seitenwände hinausragt; um diese Leisten greifen die drei Führungsklauen des Rohres. An seiner unteren Wand trägt die Wiege das Pivot zur schwenkbaren Lagerung im Wiegenträger, wie beim vorherbeschriebenen Geschütz. Innerhalb des Wiegenkastens liegt der durch ihn gegen Verschmutzung und Schussverletzungen geschützte Bremscylinder mit darüber geschobener Vorholfeder. Die Kolbenstange ist in der die vordere Oeffnung der Wiege schliessenden Wand befestigt und hier mit einer Schutzkappe überdeckt, während der Bremscylinder mit dem hinteren Ende des Geschützrohres fest verbunden ist, so dass beim Rücklauf der Bremscylinder mitgenommen und hierbei die Vorholfeder, die sich vorn gegen eine Wulst des Bremscylinders, hinten gegen die den Wiegenkasten schliessende Druckplatte stützt, zur Aufspeicherung der erforderlichen Vorholkraft gespannt wird. Es sei bemerkt, dass die Bremsflüssigkeit beim Rück- und

*) Da die Laffete nicht zurückläuft, braucht er zum Schuss nicht seitlich hervorzutreten, wie bei den Federsporngeschützen, so dass die Ruhe bei der Bedienung dieselbe ist, wie wenn der Verschlusswart sitzt; er würde nur, wenn Schutzschilde vorhanden sind, beim Stehen durch diese weniger Deckung haben.

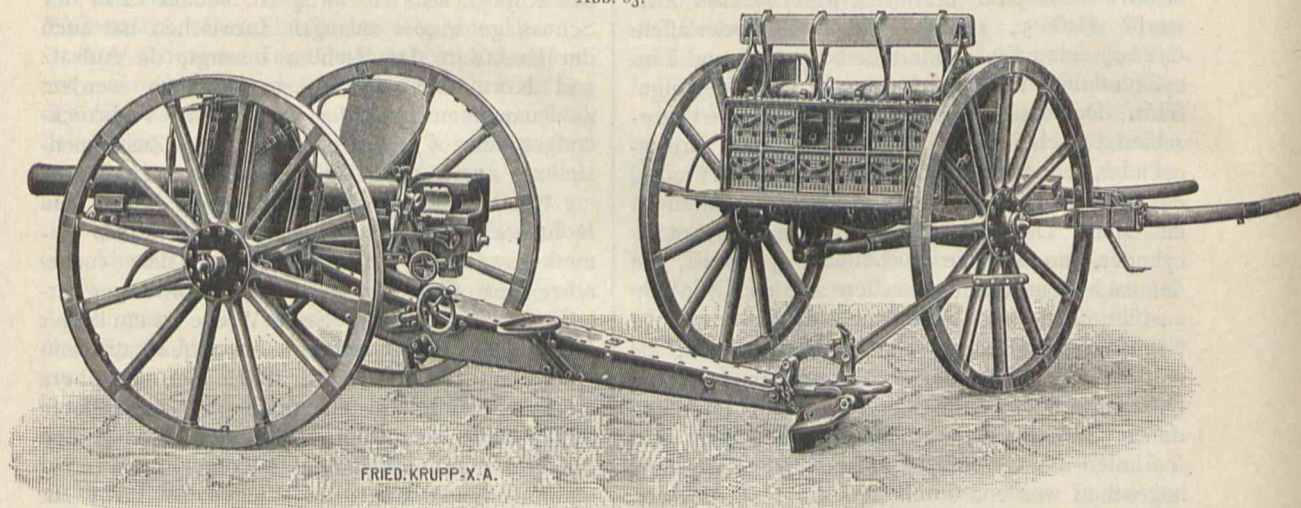
Vorlauf des Rohres durch Rinnen in der Wandung des Bremscylinders, die den Zügen der Feuerwaffen gleichen, jedoch gerade, nicht gewunden sind, auf die Seite des Bremskolbens abströmt, nach welcher das Rohr sich bewegt. Die Vorholfeder ist eine ihrer Länge nach aus drei Stücken bestehende einfache Schraubfeder, die mit einer gewissen Vorspannung auf den Bremscylinder aufgeschoben ist, damit sie auch bei grösseren Erhöhungswinkeln noch das Rohr in die Schussstellung vorzuschieben vermag. Die Länge des Spannweges entspricht mithin dem Rücklaufwege des Rohres von 1,3 m. Man hat diese bedeutende Zusammendrückbarkeit der Feder dadurch ermöglicht, dass man sie aus Draht von gewisser Querschnittsform herstellt.

An der vorderen Wulst des Bremscylinders befindet sich eine verschliessbare Oeffnung zum

gemäß sein, diesen Bremsen an und für sich die Kriegsbrauchbarkeit abzusprechen, wie es von Manchen geschieht. Die Technik hat noch keinen zweckdienlichen Ersatz für die Flüssigkeitsbremsen zum Hemmen eines langen Rohrrücklaufs gefunden. Sie sind gegenwärtig unter Mitwirkung des Spatens am Laffetenschwanz das einzige Mittel, um ein Feldgeschütz in der Schussstellung unbeweglich festzuhalten — was wir doch haben wollen.

Wir möchten noch den Vorzug der einfachen Vorholfeder vor den bei anderen Systemen gebräuchlichen hervorheben, die aus mehreren über einander geschobenen Federn von entgegengesetzten Windungsrichtungen bestehen. Während erstere beim Zerspringen ungestört und fast mit der alten Wirkung weiter arbeiten, pflegen letztere beim Zerspringen durch das Ein-

Abb. 83.



Das Kruppsche 7,5 cm Rohrrücklauf-Feldgeschütz C/1901 mit Protze.

Einfüllen der Bremsflüssigkeit, ebenso die Stopfbüchse zum Abdichten der Kolbenstange. Beide sind nach dem Abnehmen der Schutzkappe leicht zugänglich. Es sei jedoch bemerkt, dass die Kruppsche Fabrik in wiederholten Fällen über tausend Schuss aus einem Geschütz abgegeben hat, ohne dass der Ersatz der Stopfbüchsenpackung oder ein Nachfüllen von Bremsflüssigkeit notwendig geworden wäre, ein Verhalten, das wohl geeignet ist, die Gegner der Flüssigkeitsbremse an Feldgeschützen zu versöhnen.

Wie hieraus hervorgeht, ist es der Kruppschen Fabrik gelungen, den Seilzug der Vorholfeder, gegen den gewisse Bedenken nicht unberechtigt erscheinen mochten, in einer Weise zu beseitigen, durch die ihr Rohrrücklaufgeschütz unter den bekannten Geschützen dieses Systems unstreitig den ersten Platz gewonnen hat. Nach dem oben erwähnten Verhalten Kruppscher Flüssigkeitsbremsen wird es kaum noch zeit-

greifen der Federenden in die anderen Federlagen Störungen der Gangbarkeit hervorzurufen.

Bemerkenswerth ist noch eine Abzugsvorrichtung an der linken Seite, deren senkrechter Handgriff in der Abbildung 84 links vom Aufsätze zu sehen ist; mittels dieser Vorrichtung kann der Richtwart erforderlichen Falls an Stelle des Verschlusswarts abfeuern. —

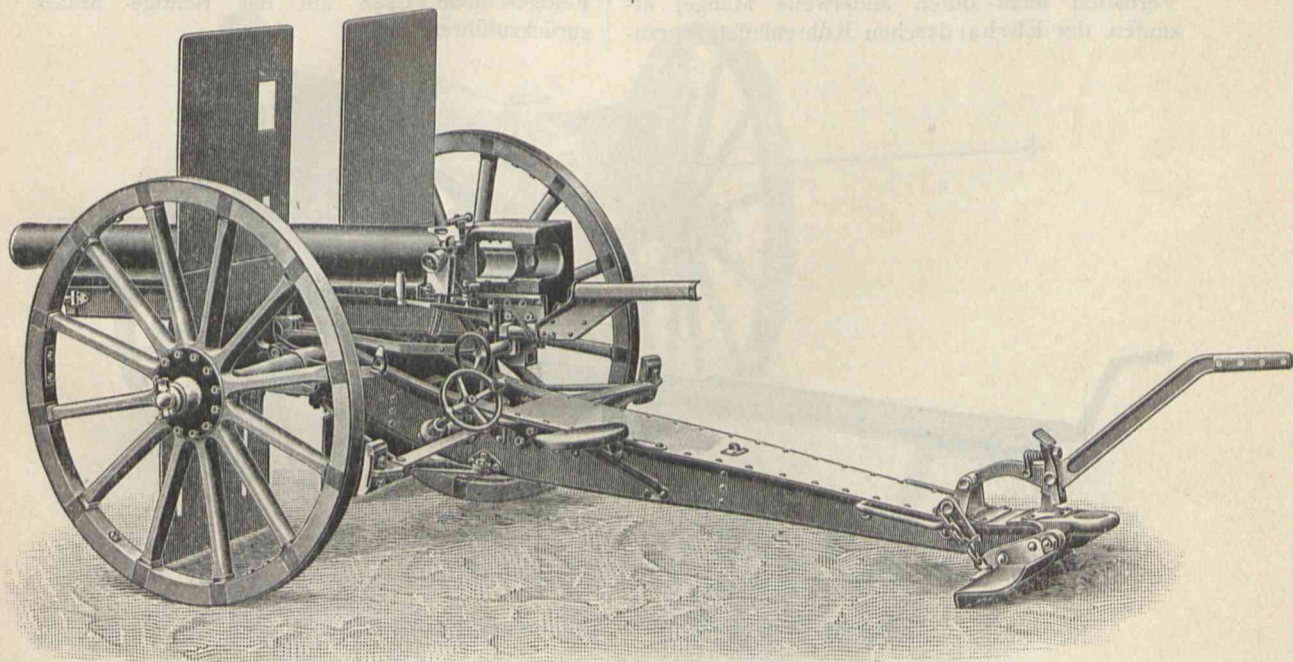
Das Rohrrücklaufgeschütz des Systems Ehrhardt der Rheinischen Metallwaaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf ist in der Fach- und Tagespresse mehr besprochen worden, als irgend ein anderes Geschütz, obgleich es erst seit Ende des Jahres 1900 weiteren Kreisen bekannt wurde. Den Anstoss dazu gab die viel besprochene Lieferung solcher Geschütze an die englische Regierung. Durch die Veröffentlichungen in der Presse sind vier Modelle des Ehrhardt-Geschützes bekannt geworden (siehe Zusammenstellung), die sich zwar in Einzelheiten

unterscheiden, aber in den Grundzügen der Construction übereinstimmen.

Die um einen in die Laffetenachse eingreifenden Pivotzapfen mittels Seitenrichtmaschine schwenkbare Oberlaffete dient dem Geschützrohr als Wiege oder Gleitbahn (s. Abb. 85 und 86). Sie ist aus einem nahtlos gezogenen Stahlrohr in U-Form hergestellt. Auf ihren zu Führungsleisten ausgebildeten oberen Rändern gleitet das Rohr mit einer vorderen und einer hinteren Führungsklaue. An der vorderen Klaue ist der Bremscylinder befestigt, dessen hinteres Ende in der hinteren Verschlussplatte der Oberlaffete beim Rohr-

unterhalb der Achse an dieser mittels Klammern befestigt ist; das hintere Rohr trägt an seinem Ende einen starren Sporn. Ist dieses Schwanzrohr ausgezogen, so ist durch die damit bewirkte Verlängerung der Laffete um 0,8 m der Laffetenwinkel verkleinert und die Neigung der Laffete zum Aufbäumen beim Schuss vermindert. Da jedoch diese Verlängerung die Fahrbarkeit und Haltbarkeit der Laffete erheblich herabsetzen würde, so muss das Schwanzrohr vor dem Aufprotzen erst wieder in das vordere Rohr hineingeschoben werden, in welcher Lage es ebenso, wie in der ausgezogenen, durch einen ein-

Abb. 84.



Krupps 7,5 cm Schnellfeuer-Feldgeschütz mit langem Rohrrücklauf und Schutzschilden C/1901.

rücklauf Führung findet. Die Bremskolbenstange wird von der vorderen Verschlussplatte der Oberlaffete festgehalten. Auf den Bremscylinder sind die Vorholfedern aufgeschoben, die sich gegen die hintere Verschlussplatte der Oberlaffete legen und deshalb von der vorderen Führungsklaue beim Rücklauf des Geschützrohres zusammengedrückt werden. Es sind zwei Federn von entgegengesetzter Windung über einander geschoben, weil eine Feder von der dem langen Rücklaufweg entsprechenden Zusammendrückbarkeit nicht zu der Kraftleistung befähigt sein würde, die das Vorschieben des Geschützrohres erfordert.

Der Laffetenkörper ist der eigenartigste und das System kennzeichnende Theil des Geschützes. Er besteht aus zwei fernrohrartig in einander schiebbaren Röhren, von denen das vordere Rohr

gesteckten Schlüsselbolzen an der Bewegung verhindert wird.

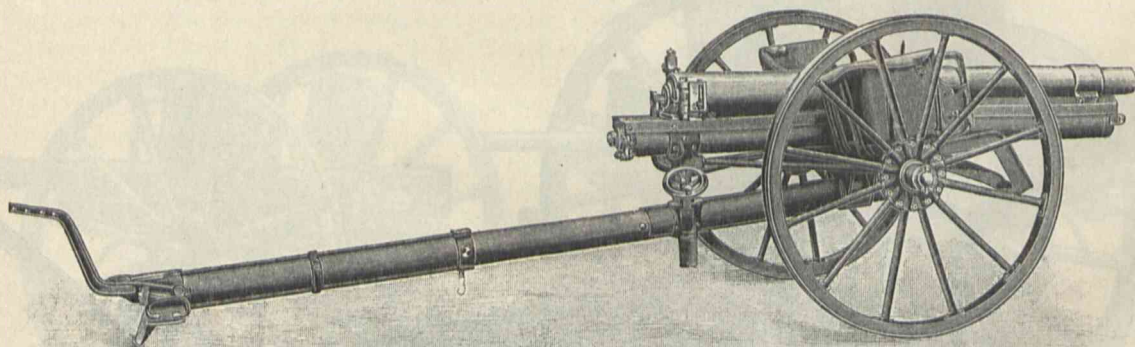
So verblüffend einfach die auf diese Weise erreichte Lösung des schwierigen Problems, die Laffete beim Schuss ohne Aufbäumen festzuhalten, auch erscheinen mag, so dürfte sie doch der schwächste Punkt des Systems sein. Wenn wir die ungestörte Gangbarkeit der Schubrohre nach längerem Friedensgebrauch voraussetzen wollen, so sind doch das Ausziehen derselben nach dem Abprotzen und das Ineinanderschieben vor dem Aufprotzen Verrichtungen, die gerade in diesen meist so kritischen Momenten der Eile zum allermindestens sehr störend sind, gleichviel wie kurze Zeit sie zur Ausführung bedürfen. Es leuchtet ohne weiteres ein, wie verhängnisvoll sie werden können, wenn durch eine doch leicht mögliche Verschmutzung oder Schussverletzung die Gang-

barkeit der Rohre erschwert oder gar gestört ist. Das Fahren mit ausgezogener Laffete mag ja auf guten Strassen und kurze Strecken bei ruhiger Gangart möglich sein, bei einem Querfeldeinfahren über unebenes Gelände in schnellster Gangart, wie es auf dem Gefechtsfelde die Regel sein wird, dürfte eine Havarie der Laffete um so eher zu befürchten sein, als die tiefe Lage der Laffetenrohre unter der Achse das Durchfahren von Unebenheiten ohnedies beeinträchtigt. Es wird zugegeben werden müssen, dass Laffeten, die solcher Vorbereitungen zum Fahrbar- und Schussbereitmachen nicht bedürfen, die sich auch beim Schiessen gleich ruhig verhalten, wie die Ehrhardtsche Auszuglaffete, und die ihr gutes Verhalten nicht durch anderweite Mängel erkaufen, der Ehrhardtschen Röhrenlaffete vorzu-

mit neuem Ehrhardtschen Material, an dem die von der Commission vorgeschlagenen Abänderungen angebracht seien, können die nöthige Sicherheit für die Zweckmässigkeit des Materials gewähren. Das neue Probematerial sei einer etwas längeren Fahrprobe als bisher zu unterziehen und mit einem Geschütz ein Dauerschiesen von 1000 Schuss abzuhalten.

Wir erwähnen diesen Sachverhalt nur, um die vielfach aus der ohne Berücksichtigung des Gutachtens der Commission erfolgten Bestellung gezogenen Schlussfolgerungen, bezüglich der Vortrefflichkeit der Ehrhardt-Geschütze und die daran geknüpften Betrachtungen über die Rückständigkeit der deutschen Feldgeschütze C/96 auf das richtige Maass zurückzuführen.

Abb. 85.



Ehrhardts Schnellfeuer-Feldkanone C/1901, ausgezogen, zum Feuern bereit.

ziehen sind. Es mag ausserdem nicht unerwähnt bleiben, dass die der Röhrenform zugeschriebenen besonderen Vorzüge vor den sonst gebräuchlichen Formen des Laffetenkörpers auf einer Ansicht beruhen, deren Richtigkeit noch keineswegs erwiesen ist.

Die vorstehend erhobenen Bedenken werden dadurch nicht entkräftet, dass der norwegische Kriegsminister 21 Batterien bei der Rheinischen Metallwaaren- und Maschinenfabrik bestellt hat, denn der Kriegsminister hat sich damit aus noch unaufgeklärten Gründen in Widerspruch zum Urtheil der norwegischen Versuchscommission gesetzt. Die norwegische Zeitung *Verdens Gang* vom 17. Juni 1901 bespricht das Gutachten der Versuchscommission, in dem diese ihr Urtheil dahin abgibt, dass die Ehrhardtsche Probatterie bei weitem nicht den Ansprüchen genügt habe, die an die Haltbarkeit des Materials gestellt werden müssen. Erst neue Versuche

Dass auch die an England gelieferten Ehrhardt-Geschütze keineswegs tadellos waren, namentlich durch das Zerbrechen der Laffetenachsen im Pivotlager der Oberlaffete ernste Bedenken hinsichtlich der Kriegsbrauchbarkeit der aus Deutschland eingegangenen Geschütze bei den Engländern hervorriefen, ist allbekannt. Wir kommen nur darauf zurück, weil es beweist, dass die Fabrik ihr Geschütz nicht genügend erprobt hatte, bevor sie es zum Kauf anbot, wozu sie um so mehr Veranlassung hatte, als es ihr an den Erfahrungen mangelte, die alte Fabriken sich in langen, mühevollen und kostspieligen Versuchen erst erworben haben.

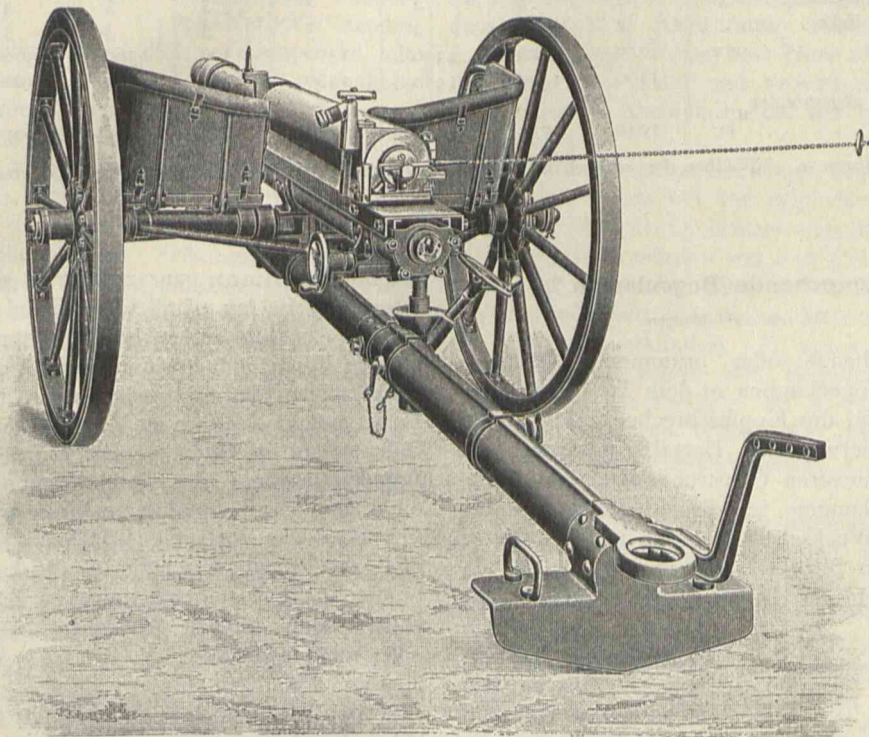
Im übrigen wird sich kein Sachverständiger gegen die wirklichen Vortheile der Rohrrücklaufgeschütze, die damit in Zusammenhang stehen, dass die Laffete in der Feuerstellung unbeweglich verharrt, verschliessen. Ein derartiges Hemmen des Rückstosses war das Ziel, das den

Artillerieconstructeuren vorschwebte, so lange sie sich mit der Herstellung von Schnellfeuer-Feldgeschützen beschäftigten. Dieses Ziel scheint uns nicht von allen Rohrrücklaufgeschützen in ihrer gegenwärtigen mechanischen Ausgestaltung erreicht zu sein, sofern wir sie nach ihrer Zweckmässigkeit für den Kriegsgebrauch prüfen; wir können manche besten Falls nur für eine Stufe im Entwicklungsgange des Feldgeschützes mit langem Rohrrücklauf betrachten, in so fern sie das angestrebte Ziel thatsächlich erreicht haben. Aber die Art, wie sie es erreichten, entspricht unseres Erachtens noch nicht den Anforde-

erörtern, ob für die deutsche Feldartillerie ein neues Geschütz in Sicht sei.

Wir dürfen uns nicht darüber täuschen, dass wir einen complicirteren Mechanismus zu erwarten haben, wenn wir von den Geschützen gesteigerte Leistungen verlangen, welche die von der Bedienungsmannschaft zu verrichtende Arbeit vermindern sollen. Mit solchem Mechanismus pflegen vermehrte Ansprüche auf Behandlung, Pflege u. s. w. sich geltend zu machen, wie beim französischen Feldgeschütz, die bis zu einem solchen Grade störend empfunden werden können, dass man lieber dem bewährten einfachen den Vorzug giebt.

Abb. 86.



Ehrhardts Schnellfeuer-Feldkanone C/1901, zusammengeschoben, zum Aufprotzen bereit.

rungen des Kriegsgebrauchs, auf den es doch ankommt.

Von allen uns bekannt gewordenen Constructionen scheint uns nur das vorbeschriebene neueste Kruppsche Feldgeschütz mit Rohrrücklauf geeignet, den technischen Anforderungen für den Kriegsgebrauch zu genügen. Eine andere Frage ist es aber noch, ob das System des langen Rohrrücklaufs als solches in der taktischen Verwendung des Geschützes sich bewähren wird, worüber natürlich nur ausgedehnte Truppenversuche entscheiden können. Das Ergebniss solcher Versuche wird jedenfalls abzuwarten sein, bevor es sich für uns aus nationalen und anderen Gründen empfiehlt, die Frage zu

Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet wird die von den Referenten der schweizerischen Bundesversammlung bei Gelegenheit der Berathung über die Fortsetzung der Versuche mit Rohrrücklauflaffeten ausgesprochene Ansicht, „dass wir (die Schweiz) nach zwei Jahren voraussichtlich ungefähr an dem gleichen Standpunkt angelangt sein werden, wie heute“, sehr begründlich, weil die Schweiz mit Milizsoldaten zu rechnen hat. Ob aber diese Voraussage durch die Ergebnisse der bevorstehenden Versuche bestätigt wird, bleibt abzuwarten, da die inzwischen verbesserten Rohrrücklaufgeschütze das Urtheil der schweizerischen Versuchscommission wohl umstimmen könnten.

Zahlenangaben über einige Rohrrücklaufgeschütze.

	Schneider-Canet		Krupps Eincylinder-laffeten		Ehrhardt			
	schweres	leichtes	C/1900	C/1901 Typ A und B	M/I	M/II	M/III	M/IV
	Material C/98							
Kaliber mm	75	75	75	75	75	75	76,2 ²	76,2 ²
Rohrgewicht kg	365	277	377	377	370	395	375	420
Laffetengewicht „	645	508	663 ¹	583 ¹	505	530	530	520
Geschossgewicht „	6,5	5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,35
Feuerhöhe mm	855	855	970	980	970	1000	1000	1000
Mündungsgeschwindigkeit . . m	550	450	500	500	500	530	500	600
Grösste Erhöhung Grad	14	14	15	15	17	17	17	17
„ Senkung „	5	5	6	6	8	8	8	8
Seitenrichtung {	rechts „	2	2	2	3	3	3	3
Raddurchmesser mm	1220	1220	1300	1300	1300	1360	1360	1360
Gleisbreite „	1400	1400	1480	1480	1360	1530	1500	1530
Gewicht des abgeprotzten Geschützes kg	1010	785	1040	960	875	925	905	940 ³

¹ Mit Fahrbremse. ² Kaliber der englischen Feldgeschütze (3 in.). ³ Ohne Fahrbremse, 975 kg mit Fahrbremse.

Die sprechende Bogenlampe.*)

Mit zehn Abbildungen.

Das zischende oder brummende Geräusch brennender Bogenlampen ist dem Techniker lange ein Gegenstand des Kopfzerbrechens, dem Publicum eine unerwünschte Beigabe gewesen, und erst an den neueren Constructionen von Gleichstrom-Bogenlampen ist dieser Uebelstand beseitigt. Bei Wechselstromlampen ist es indessen der Natur des Stromes nach unmöglich, ein absolut geräuschloses Brennen zu erzielen. Das

Zischen der Gleichstromlampen hat seinen Ursprung in dem allmählichen Abbrand der Kohlen und die dadurch bedingte Aenderung der Strom-Intensität im Lichtbogen. Das Brummen der Wechselstromlampe indessen ist die

Folge des periodisch variirenden Stromes, wodurch das Volumen des Lichtbogens bzw. der erhitzten Gashülle sich gleichfalls periodisch ändert. Diese Schwankungen übertragen sich auf die umgebende Luft, und erzeugen so Schallwirkungen.

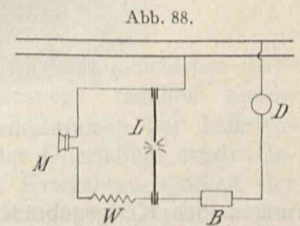
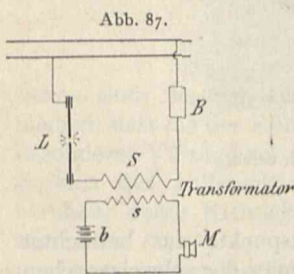
Die Erscheinung kann man nun derartig abbilden, dass das Brummen die Form musikalischer Töne annimmt. Die zu schildernde Entdeckung

*) Nach einem im Elektrotechnischen Verein zu Berlin gehaltenen Vortrage des Herrn Dr. Simon ausgearbeitet von Kurt Perlewitz.

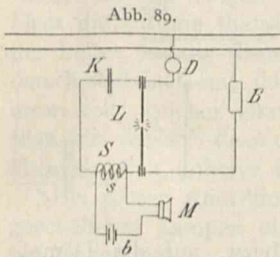
machte Dr. Simon ganz zufällig in seinem Laboratorium. Es lag nämlich ein Theil der Speiseleitung eines in einem benachbarten Raum benutzten Funkeninductoriums parallel der Zuleitung einer seinen Raum erleuchtenden Bogenlampe. Dabei begann letztere stets zu zischen, wenn das Inductorium in Gang gesetzt wurde. Die pulsirenden Ströme des Inductoriums riefen Inductionsströme in dem Lampenkreise hervor, welche sich über den vorhandenen Gleichstrom lagerten und die oben geschilderte Wirkung hervorbrachten. Diese Erscheinung, welche bei den vorhandenen kleinen Ursachen relativ grosse

Wirkungen zeigte, brachte Dr. Simon auf den Gedanken, Mikrophonströme auf den Flammenbogen einwirken zu lassen. Um den Effect zu verstärken, enthielt der Stromkreis der Lampe

L (Abb. 87) eine dickdrähtige Spule *S* mit wenig Windungen und auf diese wirkte inducirend eine zweite dünn-drähtige Spule *s* mit vielen Windungen, welche von dem Mikrophonstrom durchflossen wurde. *B* ist ein Vorschaltwiderstand für die Lampe, *M* das Mikrophon, *b* die Batterie für dasselbe. Der Lichtbogen giebt Alles, was in das Mikrophon hineingesprochen wird, laut und mit vorzüglicher Reinheit wieder, sofern man die Verhältnisse richtig wählt. Eine andere einfachere Schaltung giebt Ruhmer an (Abb. 88). Er schaltet ausser dem Widerstand *B* eine Drosselspule *D* in den Lampen-



kreis und schliesst den Mikrophonkreis unter Vorschaltung eines entsprechenden Widerstandes W parallel an die Lampe L . Die Transformations-
spule ist hierbei umgangen und das Mikrophon wird von der Lampenspannung direct gespeist. Die im Lampenkreise liegende Drosselspule D



lässt nur Gleichstrom passiren und verhindert somit, dass die Wirkungen der Mikrophonströme sich auch auf das Netz ausbreiten, welche dadurch abgeschwächt werden. Professor Duddel erreichte eine wesentliche Verbesserung der

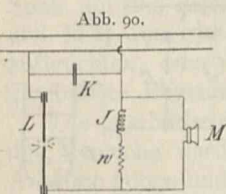
Schaltung, indem er parallel zur Lampe die mit einem Condensator hinter einander geschaltete Starkstromspule S (Abb. 89) legte. Er brauchte daher dieselbe nur für schwache Ströme zu dimensioniren, im Gegensatz zu der Schaltung nach Abbildung 87, wo der volle Lampenstrom auch die Spule S durchfliesst.

Als vorteilhafteste Schaltung verwendete Simon die in Abbildung 90 skizzirte, wobei der Mikrophonkreis an den Klemmen eines Widerstandes w und einer davor geschalteten Selbstinductionsspule J abgezweigt wird; die an diesen Punkten herrschende Spannungsdifferenz betrug etwa 4 Volt; parallel an die Speiseleitungen war der Condensator K gelegt.

Simon fand durch seine Versuche, dass die Lautwirkung des Lichtbogens mit dem Lampenstrom und der Lichtbogenlänge zunimmt. Er verwendet Lichtbogen bis zu 10 cm Länge und benutzt beiderseits salzgetränkte Dochtkohlen. Bei der Vorführung befand sich das Mikrophon in einem entfernten Raume, und es gab der Lichtbogen die dem Mikrophon übermittelten declamatorischen und musikalischen Vorträge laut und im ganzen Saale deutlich vernehmbar wieder.

Das umgekehrte Experiment, den Lichtbogen als Aufnahme-Apparat zu benutzen und die entstehenden Stromvibrationen auf ein Telephon zu übertragen, lag nahe und liess sich auch erfolgreich ausführen. Die an dem Lichtbogen durch Schallwellen verursachten Volumenänderungen wirken auf die

Stromstärke zurück und erzeugen in einem nach Abbildung 91 mit einem Condensator K in Serie geschalteten Telephon T entsprechende Vibrationen der Membrane. Um die Wirkung zu verstärken, war der Lichtbogen in dem Brennpunkt eines parabolisch ausgehöhlten Chamotteblocks angeordnet und die Schallwellen wurden durch einen Trichter auf diese Höhlung

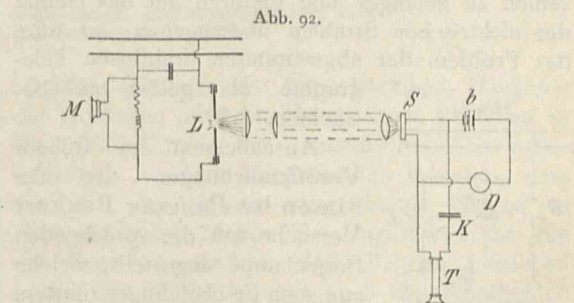


concentrirt. Bei Verwendung eines lautsprechenden Telephons konnten auch diese Erscheinungen vor einem grösseren Publicum demonstriert werden. In ähnlicher Weise lassen sich zwei von getrennten Netzen gespeiste Bogenlampen derart combiniren, dass die eine derselben das von der anderen Erlauschte wiedergiebt. Schliesslich ist es auch möglich, die Klemmenspannung einer Dynamomaschine vermittelt einer durch ein Mikrophon gespeisten und auf die Erregerstromstärke wirkenden Inductionsspule derart zu beeinflussen, dass alle an sie angeschlossenen Bogenlampen gleichzeitig das dem Mikrophon Anvertraute wiedergeben. In äusserst launiger Weise liess Herr Simon seiner Phantasie freien Lauf und verwies auf die künftige praktische Verwendbarkeit der musikalischen Bogenlampe.

Volksfeste könnten bei Bogenlampenconcerten abgehalten, Opern bei den schmelzenden Tönen eines Bogenlampen-Orchesters aufgeführt werden. Die Professoren würden von den Lehrstühlen verschwinden und ihren Jüngern durch den Mund von Bogenlampen von ihrem Arbeitszimmer aus die Weisheit verkünden. Ja sogar die Kanzel in der Kirche würde den Bogenlampen Platz machen und die Prediger als Kirchenlichter im strengsten Sinne des Wortes den Dunkelmännern zum Trotz mit Flammenzungen zur Gemeinde reden.

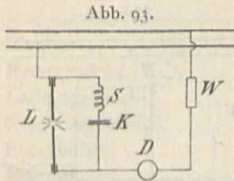
Eine andere höchst interessante Anwendung der sprechenden Bogenlampe auf dem Gebiete der drahtlosen Telephonie führte Dr. Simon gleichfalls vor. Er benutzte zu diesem Zweck die Widerstandsänderung der neuerdings wesentlich vervollkommneten Selenzellen unter dem Einfluss des Lichtes (Abb. 92). In einem

entfernten Raume war ein Mikrophon M aufgestellt, welches nach der oben erwähnten Weise (Abb. 90) die Schallwirkungen auf die Lichtbogen L übertrug. Die von dem Lichtbogen ausgesandten Lichtstrahlen wurden durch eine Linsencombination gesammelt und auf eine Selenzelle S concentrirt. Durch den Einfluss der Mikrophonströme ist die Lichtstrahlung eine oscillirende



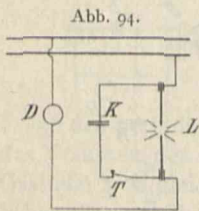
entfernten Raume war ein Mikrophon M aufgestellt, welches nach der oben erwähnten Weise (Abb. 90) die Schallwirkungen auf die Lichtbogen L übertrug. Die von dem Lichtbogen ausgesandten Lichtstrahlen wurden durch eine Linsencombination gesammelt und auf eine Selenzelle S concentrirt. Durch den Einfluss der Mikrophonströme ist die Lichtstrahlung eine oscillirende

und ruft daher in der Selenzelle oscillatorisch verlaufende Widerstandsänderungen hervor, welche ihrerseits in dem mit dem Condensator K zusammen parallel zur Selenzelle geschalteten Telephon T Vibrationen der Membrane erzeugen, so dass sich die Bestrahlungsschwankungen wieder



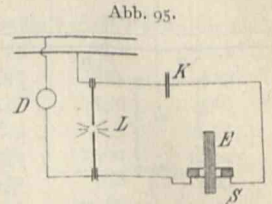
in akustische Schwingungen umsetzen. Um nicht durch das Plaudern des Lichtbogens gestört zu werden, wurde die bekannte Arons-Lampe benutzt, bei welcher der Flammbogen zwischen zwei Quecksilberelektroden im Vacuum übergeht. Dieser Lichtbogen ist der Natur der Verhältnisse nach nicht im Stande, Schallwellen zu erzeugen, und wirkt nur durch die Intensitätsschwankungen des ausgestrahlten Lichtes. Wenn auch zunächst durch diese Versuchsanordnung nur kurze Uebertragungsweiten möglich sind, so ist eine weitere Vervollkommnung dieses Problems nicht ausgeschlossen.

Schiesslich zeigte Dr. Simon noch die Möglichkeit, bei einer nach Abbildung 93 ausgeführten Schaltung durch Anordnung einer entsprechend abgestimmten Selbstinduction S und einer Capacität K parallel zu einem zwischen Homogenkohlen gebildeten Lichtbogen sehr laute und reine Töne zu erzielen, deren Schwingungszahl gleich der Eigenschwingung des elektrischen Systems $n = 2\pi\sqrt{S \cdot K}$ ist. Durch einen Satz abgestimmte Capacitäten und Selbstinductionen kann man eine Reihe von Tönen beliebigen Intervalles erzeugen und in ähnlicher Weise wie beim Clavier durch eine Tastatur „anschlagen“. Es gelingt auf diese Art, Töne von 30000 bis 40000 Schwingungen per Secunde hervorzurufen, welche bereits an der Grenze der für das menschliche Ohr wahrnehmbaren liegen. Sollte es möglich sein, zu noch höheren Schwingungszahlen zu gelangen und dadurch auf das Gebiet der elektrischen Strahlen überzugehen, so wäre das Problem der abgestimmten drahtlosen Telegraphie als gelöst zu betrachten.



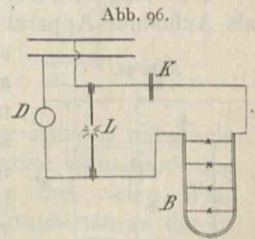
Anschliessend an frühere Veröffentlichungen des Dr. Simon hat Professor Peukert Versuche mit der sprechenden Bogenlampe angestellt, welche zu neuen Erscheinungen führten. Wir hatten schon gesehen (Abb. 92), dass ein Lichtbogen auch ohne Mikrophon Töne zu erzeugen im Stande ist. Professor Peukert schaltete parallel zu einem Lichtbogen einen Condensator und konnte durch einen Taster T (Abb. 94) diesen Stromkreis nach Belieben öffnen und schliessen. Um die Rückwirkung der auftretenden Wechselströme auf die Bogenlampenleitung zu verhindern, war in derselben

wieder eine Drosselspule D vorgesehen. Beim Niederdrücken des Tasters T erzeugt der Lichtbogen einen lauten pfeifenden Ton, welcher sofort aufhört, wenn der Stromkreis unterbrochen wird. Die Tonhöhe variirt mit der Länge des Lichtbogens; übersteigt derselbe eine gewisse Grenze, so hört die Erscheinung auf. Wir erklärten die Entstehung der Schallwirkungen bereits oben durch Einwirkungen der oscillatorischen Ladungen und Entladungen des Condensators auf den die Lampe speisenden Gleichstrom bzw. auf die Dampf-atmosphäre des Flammenbogens. Professor Peukert schaltete in den Condensatorkreis ein Hitzdraht-Ampèremeter und fand, dass bei dieser Versuchsanordnung Ladeströme von bisher nicht beobachteter Grösse auftraten.



Bei einer Capacität des Condensators von etwa 8 Mikrofarad ergaben sich Ladeströme von etwa 20 Ampère, während der Gleichstrom der Lampe nur etwa 6 Ampère betrug. Diese sind bedingt durch eine zu der am Lichtbogen herrschenden Gleichstromspannung hinzukommende Wechselspannung hoher Frequenz, welche auf die oscillatorischen Ladungen zurückzuführen ist. Die Frequenz dieser Ströme berechnet sich zu etwa 9000 per Secunde. Bei näherer Betrachtung der Erscheinungen zeigte es sich, dass man es hier mit Tesla-Strömen von hoher Stromstärke, aber niederer Spannung zu thun hat, wie sie bisher noch nicht beobachtet wurden. Auch die Erzeugung derselben ist eine neue und ausserordentlich einfache, da man nichts weiter als einer Gleichstromquelle, einer Bogenlampe und eines Condensators bedarf. Die von Tesla seiner Zeit vorgeführten interessanten Versuche lassen sich mit der vorliegenden Schaltung sämtlich wiederholen. Diese Art von Strömen fliesst in metallischen Leitern be-

kanntlich nach ganz anderen Gesetzen, wie Gleichströme oder Wechselströme niederer Frequenz; man nimmt an, dass sie sich ausschliesslich an der Oberfläche der Leiter fortbewegen, und daher ist der volle Querschnitt derselben nicht mehr maassgebend für den Widerstand. In den Kreis des Condensators K war ein 3 mm starker Eisendrahtbügel geschaltet, dessen Ohmscher Widerstand bei einer Länge von 80 cm 0,013 Ohm betrug, derselbe wurde, wie aus Abbildung 95 ersichtlich, an einzelnen Stellen durch Glühlampen verschiedener Spannung überbrückt. Die an den



freien Enden des Bügels angebrachte Glühlampe war für 10 Volt bemessen und zeigte durch normales Leuchten an, dass an diesem Punkt 10 Volt herrschten. Eine einfache Rechnung ergibt, dass bei Gleichstrom eine Stromstärke von etwa 770 Ampère in dem Bügel erforderlich wäre, um die obigen Bedingungen zu erfüllen. Dass die Ströme thatsächlich an der Oberfläche der Leiter entlang fließen, zeigt sich, wenn man den Eisenbügel mit dünnem breitem Eisenband umwickelt, welches eine grössere Oberfläche besitzt als dieser, dessen Ohmscher Widerstand aber ein weit höherer ist.

Bei dieser Anordnung erlöschen die parallel geschalteten Lampen als Zeichen des vergrösserten Spannungsabfalles trotz des geringeren Querschnittes. Schaltet man in den Condensatorkreis eine dickdrähtige Kupferdrahtspule *S*, Abbildung 96, in deren Hohlraum sich ein Bündel dünner Eisendrähte *E* befindet, so ändert sich in Folge der Selbstinduction des Kreises die Tonhöhe des Flammenbogens; ein gleichfalls über den Eisenkern geschobener massiver Aluminiumring wird abgestossen und schwebt frei in der Luft. Bringt man eine secundäre Spule auf den Eisenkern, so wird dieselbe inducirt und lässt eine daran angeschlossene Glühlampe aufleuchten, oder eine zweite der ersten analog geschaltete Bogenlampe mittönen.

Die geschilderten interessanten Erscheinungen und Versuche werden sicher Anregung zu neuen Arbeiten geben und dazu beitragen, die Forschung auf dem Gebiet der Wechselströme zu erweitern.

[7864]

Selbstfahrender Bäckereiwagen.

Mit zwei Abbildungen.

Die Pariser Weltausstellung 1900 bot Gelegenheit, sich davon zu überzeugen, wie ausgedehnte Verwendung die Automobilen (Selbstfahrer)

für Verkehrs- und gewerbliche Zwecke bereits gefunden haben. Die reichhaltige Ausstellung legte auch die Vermuthung nahe, dass es der Technik gelingen werde, die Automobilen noch weiteren Zwecken dienstbar zu machen und ihr Verwendungsgebiet nach und nach immer mehr zu erweitern. Ein interessantes Beispiel für einen derartigen Fortschritt bietet die von Schweitzer hergestellte automobilen Bäckerei, die in den Abbildungen 97 und 98, nach *La Nature*, veranschaulicht ist.

Fahrbare Bäckereikolonnen mit transportablen Backöfen werden zwar in allen grösseren Heeren für die Verwendung im Kriege bereit gehalten, aber die Schweitzersche Construction unter-

Abb. 97.

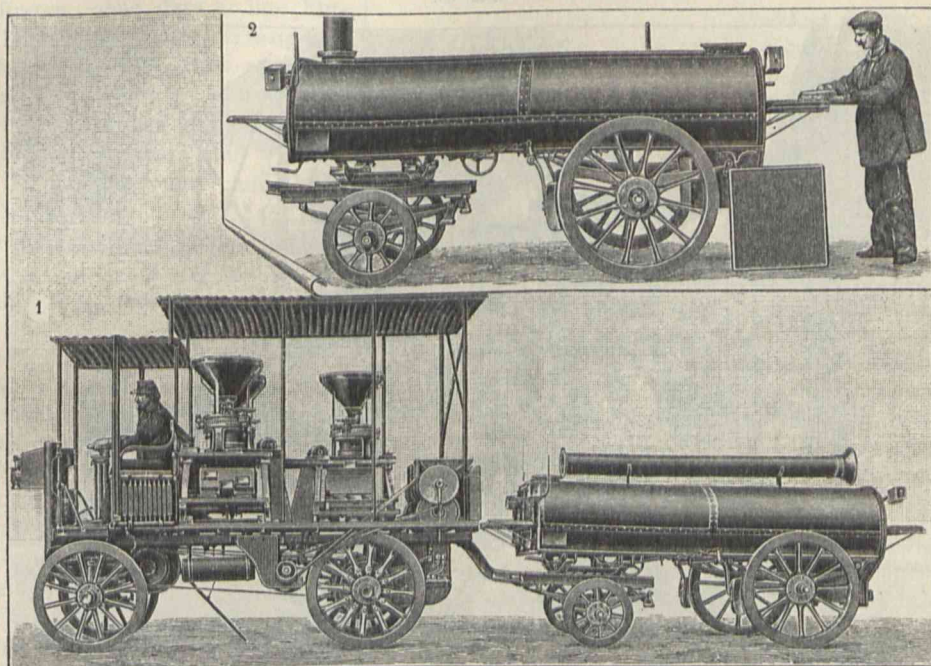


Fig. 1. Selbstfahrender Bäckereiwagen nebst Backofen auf der Fahrt.

Fig. 2. Der Backofen in Thätigkeit.

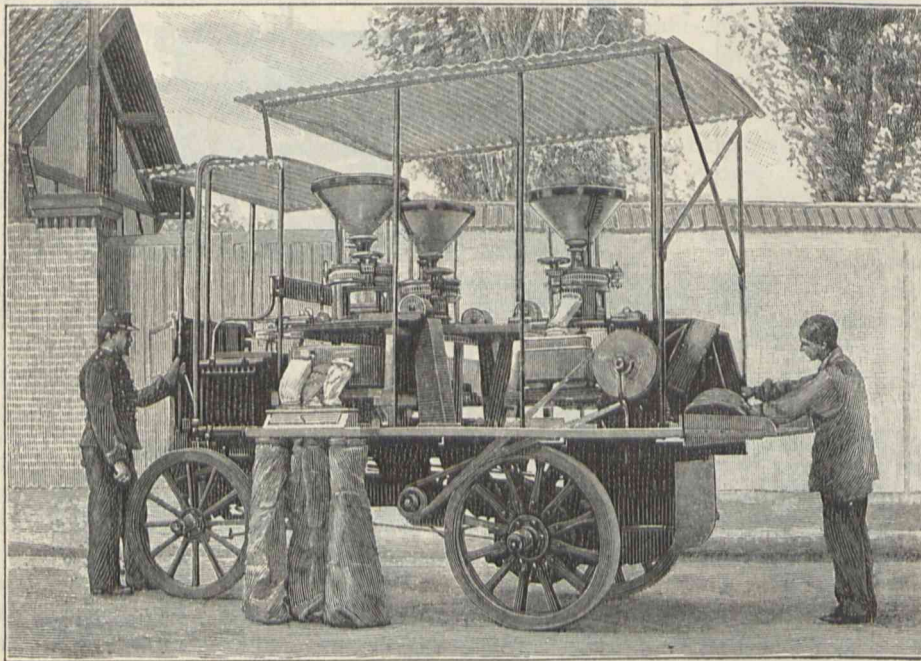
scheidet sich von den kuppelförmigen Backöfen der Kolonnen nicht nur durch ihren Backofen in Dampfkeßelform mit ununterbrochener Beschickung, sondern hauptsächlich dadurch, dass der mit dem Motor ausgerüstete Wagen zu einer fahrbaren Mahlmühle eingerichtet ist, die von der Fahrmaschine des Wagens betrieben wird. Die Mühle besorgt auch das Abscheiden von Kleie und Mehl aus dem gemahlten Korn. Das Mehl wird in dem hinten auf dem Wagen aufgestellten Mischwerk mit Wasser, Salz und dem Gährstoff zu Brotteig verarbeitet, der auf dem hinter dem Mischwerk angebrachten Werkbrett zu Broten geformt wird.

Der angehängte Hinterwagen des Automobils trägt den einem Dampfkeßel gleichenden Backofen, um dessen Backraum die Heizgase allseitig

herumstreichen, bevor sie aus dem Schornstein entweichen. Die Feuerung befindet sich am hinteren Ende und über derselben die durch eine Thür verschliessbare Oeffnung, durch welche die Brote auf Blechen in den Ofen geschoben werden. Die fertig gebackenen Brote werden aus einer Oeffnung am vorderen Ende des Ofens entnommen. Bereits zwei Stunden nach Inbetriebsetzung der Mühle beginnt das Backen und es soll der Ofen im Stande sein, stündlich 100 kg Brot zu liefern.

Wenn diese automobile Mühle mit Bäckerei, deren Bedienung, ihrer Einfachheit wegen, durch jeden verständigen Arbeiter bewerkstelligt werden kann, das wirklich leistet, was die französische

Abb. 98.



Selbstfahrender Bäckereiwagen, Mahlmühle und Mischwerk in Thätigkeit

Zeitschrift angiebt, so wird sie wahrscheinlich bald in die Heere Eingang finden und dort die alten Backöfen verdrängen. Sie würde den schätzenswerthen Vortheil bieten, dass im Frieden weniger Mehlvorräthe aufgehäuft zu werden brauchten, da an ihrer Stelle das weniger empfindliche Brotkorn, soweit es im Felde nicht durch Requisition zu beschaffen ist, dem Heere nachgeführt werden kann.

Aber auch da verspricht diese Bäckerei vortreffliche Dienste zu leisten, wo zahlreiche Arbeitermassen zur Ausführung grosser Arbeiten, z. B. Canal- oder Eisenbahnbauten, versammelt sind.

r. [7955]

Lava-Eishöhlen der Auvergne.

Die Temperaturverhältnisse der Lavahöhlen der Auvergne studirte Professor Ph. Glangaud von der Universität in Clermont-Ferrand im letzten Juni, bei 55 Grad Wärme in der Sonne und 34 Grad im Schatten, in den Schluchten der Lavaströme, welche die Vulcane der Puys-Kette ausgesandt haben. Der Lavastrom des Puy-de-Côme, welcher eine Oberfläche von mehr als 15 qkm besitzt und der ausgedehnteste der Auvergne ist, bildet eine wilde Stein- und Felsen-Einöde, darin viele unregelmässige Höhlen mit gerötheten oder geschwärzten Wandungen, die an kleine Krater erinnern und ein Aussehen bieten, als sei hier Alles vom Untersten zum Obersten gekehrt. Die Höhlen und Gänge dienen wilden Thieren als Wohnungen, die Gesteine werden von Moosen und Flechten bedeckt, einzelne Gesträuche, die in diesem Chaos Wurzeln geschlagen haben, verschwinden fast dem Auge.

Wenn man im Sommer in die bekanntesten dieser Schächte hinabsteigt, z. B. in das „Eisloch“, wie es die Bewohner von

Pont-Gibaud nennen, so weht dem Besucher am heissesten Sommertage ein eisiger Hauch entgegen. Bald erblickt das Auge Eismassen in allen Formen, kleine Flöckchen und grosse Blöcke, feine Spitzenmuster von Eiskrystallen auf dem schwarzen Gestein, und Eiszapfen, die wie schlanke Marmorsäulen bis zum Boden gewachsen sind und das schwarze Dach zu tragen scheinen. In verschiedenen anderen Höhlen dieses alten Lavastromes erblickt man dieselben Erscheinungen; je heisser der Sommer, um so mehr häufen sich die Eismassen, und kluge Käsefabrikanten benutzen diese zum Theil künstlich erweiterten Eiskeller, um darin den Laqueuille-Käse, den Pseudo-Roquefort des Landes, reifen zu lassen. Die Wände dieser Kellereien der Käsefabrikation des Städtchens Pont-Gibaud, welches 2 km entfernt

liegt, sind in den heissesten Sommermonaten mit Eis bedeckt, und der Besucher muss sich sorgfältig abkühlen, bevor er diese Keller betritt. Aehnliche Eishöhlen enthalten die Lavaströme der erloschenen Vulcane von La Vache und Lassolas, welche bei Aydat viel leichter zugänglich wären, aber ebensowenig von Touristen besucht werden, wie die vorgenannten.

Hamilton hat schon vor langer Zeit auf die ähnlichen Eishöhlen am Fusse des Aetna hingewiesen, welche, gleichfalls in den Lavaströmen ausgehöhlt, die Eiskeller für ganz Sicilien bilden. Es fragt sich nun, wie man sich diese Eisproduction, die gerade beim heissesten Wetter am ergiebigsten ist, erklären soll. Lecoq hatte dabei auf Ströme kalter Luft hingewiesen, die in den Höhlen auftreten, ohne dass er ihre Entstehung erklärt hätte. Professor Glangaud erinnert an das Wort Tyndalls, dass man, um künstliche Kälte zu erzeugen, viel Wärme verausgaben müsse. Zunächst sei daran zu erinnern, dass die feurigen Ergüsse der Vulcane der Puys-Kette in feuchte und zum Theil sumpfige Thäler herabgegangen sind, so dass sie mit der Sohle im feuchten Boden stehen, wie denn zahlreiche, durch klares und kaltes Wasser ausgezeichnete Quellen unter ihnen hervorbrechen.

Die Mehrzahl der vulcanischen Ergüsse sind sehr porös, besonders die Andesite und Labradorite. Diese Eigenschaft, welche sie trotz ihrer Widerstandsfähigkeit leicht macht, empfahl sie als Bausteine und zur Anfertigung zahlreicher Ornament-Gegenstände. Ein Theil der Städte Clermont und Riom sind aus solchen Laven erbaut, als deren Typus der sogenannte Volvicstein betrachtet werden kann.

Diese oft mit Schlacken gemengten Laven, welche direct auf einem feuchten Boden ruhen, in dem das Wasser unablässig rieselt und mitunter Bäche bildet, die unter der Lava fließen, baden ihre Sohle mithin in Wasser, welches sie vermöge ihrer Poren und Spalten emporsaugen. Wenn nun unter dem Einflusse der Sonnenwärme die Temperatur der Oberfläche steigt, so wird die Wassercirculation durch die äussere Verdunstung im Gestein beschleunigt werden und der in den Klüften erhöhte Luftzug wird das Wasser zum Gefrieren bringen (ähnlich wie Schwefelkohlenstoff, den man in einem warmen, menschenerfüllten Zimmer, d. h. in mit Feuchtigkeit beladener Luft, durch Fliesspapier aufsaugen lässt, alsbald einen starken Reif erzeugt. Ref.). Thatsächlich erzeugt sich im Winter in den Lavahöhlen der Auvergne viel weniger Eis als im heissen Sommer, der die Luft- und Wassercirculation im vulcanischen Gestein steigert und beschleunigt. Durch künstliche Nachhilfe würde man hier wohl leicht Eiskeller anlegen können, die ohne Unterhaltungskosten bedeutende Eis-

massen liefern würden. Bekanntlich hat man in der Eifel, namentlich bei dem Dorfe Niedermendig, eine Stunde von der Laacher Abtei, alte Lavagruben benutzt, um darin sehr kühle Bierkeller anzulegen. Auch in diesen, wahrscheinlich schon von den Römern angelegten Lavagruben ist die Luft sehr kalt und man findet darin im Sommer grosse Eiszapfen und auf dem Boden ansehnliche Eismassen. Doch weiss Referent nicht, ob dieselben im Sommer entstehen oder zunehmen, oder bloss Ueberreste des Winters sind.

E. K. [7962]

RUNDSCHAU.

(Nachdruck verboten.)

Wir haben bereits zweimal Gelegenheit gehabt, Mittheilungen über den raschen Fortschritt der Angelegenheit der Naturschutzgebiete zu machen. Es war vorauszu- sehen, dass die hochsinnigen Leiter dieser Angelegenheit bei den Wäldern nicht stehen bleiben, sondern ihre Aufmerksamkeit auch anderen Lebewesengruppen widmen würden. Wir haben heute wieder die erfreuliche Aufgabe, über hochwichtige Schritte zu berichten, die das preussische Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, bzw. dessen weiblickender Leiter, Freiherr von Hammerstein, mit Hilfe der naturforschenden Gelehrten zu thun im Begriff steht. Ach, hätten wir nur auch in der Zukunft recht oft Gelegenheit, über einschlägige Maassnahmen zu referiren! Die Stunden, während welcher unsere Feder sich mit diesem Gegenstande befasst, sind die freudenvollsten eines Lebensherbstes, dem es doch noch vergönnt wurde, diese Vorzeichen einer schöneren Zukunft sich entfalten zu sehen.

Es handelt sich heute um Naturschutzgebiete im Heide- und Moorgelände. Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen veröffentlichte in seinen *Abhandlungen*, Bd. XV, Heft 3 (1901) die Berichte, die der Verein selbst und dessen Vorstandsmitglied, Herr Dr. C. Weber, Botaniker der Moor-Versuchsstation, dem genannten Ministerium erstatteten. Se. Excellenz Freiherr von Hammerstein liess nämlich am 14. Mai 1900 Zuschriften ebensowohl an den Verein, wie an Dr. Weber abgehen, um deren Gutachten über diese Angelegenheit zu erhalten. Wir müssen einige Sätze aus dem ministeriellen Schreiben citiren, um die Intentionen der maassgebendsten Behörde in dieser Angelegenheit unseren Lesern vor Augen führen zu können. Es heisst darin:

„Eine Anregung des Abgeordneten Oberlehrer Wetekamp, über dessen Gedanken der geehrte Vorstand aus der Anlage sich gefälligst unterrichten wolle, hat den beteiligten staatlichen Behörden Veranlassung zur Erörterung der Frage gegeben, durch welche Maassnahmen die durch die fortschreitende wirthschaftliche Nutzung der Erdoberfläche in ihrem Bestande gefährdeten, besonders charakteristischen Erscheinungen auf dem Gebiete der Thier- und Pflanzenwelt, sowie in der natürlichen Oberflächen- gestalt der Erde, der Nachwelt erhalten werden können. Derartige „Naturdenkmäler“ sind unter anderen auch die Moore und Heiden, deren natürliches Gepräge durch die sich immer weiter ausdehnende Bodencultur ganz verloren zu gehen droht.“

„Es kann in Frage kommen, typische Repräsentanten

dieser eigenthümlichen Boden- und Vegetationsformen der Cultivirung vollkommen zu entziehen und durch geeignete Maassregeln zu verhüten, dass sie unter den Einflüssen der Cultivirung ihrer nächsten Umgebung allmählich den ursprünglichen Charakter verlieren.“

Wir brauchen wohl kaum zu sagen, dass der Verein dem soeben geschilderten Grundgedanken auf das wärmste zugestimmt hat. Er sprach sich ferner dahin aus, dass die zu bildenden Schutzgebiete in das Eigenthum des Staates zu bringen seien und ihre Verwaltung den staatlichen Forstbehörden anvertraut werden sollte. Die Oberleitung der Schutzgebiete wäre einer Ministerial-Commission zu übertragen, die aus Verwaltungsbeamten und Männern der Wissenschaft gebildet werden sollte.

Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen nennt auch die Objecte, welche in seiner Umgebung als Naturdenkmäler zu schützen wären, und giebt auch für einen Theil derselben den Ort an, wo dieselben in typischer Weise noch vorhanden sind. Nämlich: a) Abgeschlossene Hochmoore. b) Heideflächen mit Sand- und Lehmboden (*Calluna*-Heiden), ferner Steinheiden (*Arctostaphylos*-Heiden). Als Vertreter dieser Formationen könnten der 171 m hohe Wilseder Berg oder der Falkenberg bei Fallingbostal dienen. c) Altdeutsche Wälder, wie z. B. die Lieth bei Fallingbostal (das „Paradies der Heide“) und der Kern des Bremer Waldes bei Axstedt (4,2 ha), in welchem allein im ganzen deutschen Nordwesten die Flatterulme (*Ulmus effusa*) sich urwüchsig erhalten hat. d) Steilufer der Flüsse, die beinahe überall ein reiches Pflanzen- und Thierleben beherbergen. e) Pflanzenreiche Dünenhöhlen der ostfriesischen Inseln, besonders das grosse Thal der Bill auf Juist und die Melkhöfen auf Langeoog. f) Landseen und Bachstrecken. g) Denkmäler der menschlichen Culturgeschichte (Landwehren, Ringwälle, Hüengräber, Opfersteine u. s. w.).

Sehr interessant und lehrreich ist Dr. Webers Bericht, in welchem auch die natürliche Bildung der Heiden und Moore sich beschrieben findet. Die Heide war ursprünglich ein Waldgelände, besonders aus Föhren bestehend. Menschliche Ansiedler brannten die auf den höheren Stellen befindlichen Wälder nieder, und als man sie als Thierweiden benutzte, entstand die Heide. Die Heide ist also einigermaassen ein Product der primitiven Bodencultur. Wird kein weidendes Vieh mehr hingelassen, so bildet sich nach und nach der Wald wieder aus und die Heide verschwindet. Die Heide war ursprünglich in Deutschland nicht in grosser Ausdehnung vorhanden, und die sie bildenden Pflanzen sind erst in einem späteren Abschnitte der postglacialen Zeit eingewandert. Diese Oberflächenformation war hauptsächlich während der extensiven Schafzucht-Periode in Nordwestdeutschland herrschend. Seitdem sich aber dieser Zweig der Thierzucht wenig lohnt, sind grosse Heidestrecken in Holstein, Westfalen, Hannover und Oldenburg durch Samenflug mit Birken, Espen und besonders Föhren bevölkert worden und erhielten ein waldartiges Aussehen. Da die australische Schafzucht den Niedergang der europäischen herbeigeführt hat, so darf man eigentlich sagen, dass die Ansiedlungen in Australien dem goldenen Zeitalter der Edelheide (*Erica tetralix*) und der Besenheide (*Calluna vulgaris*), welche beiden Pflanzenarten der Heide ihren Hauptcharakter verleihen, den Untergang bereitet haben.

Will man also eine Heide in ihrem typischen Habitus für immer behalten, so wird es nöthig sein, dieselbe als Schafweide zu verpachten. Es muss natürlich dafür gesorgt sein, dass nur so viele Schafe hingelassen werden,

als für das Niederhalten des Waldes nöthig ist und dass kein zu starkes Abweiden stattfindet.

Ebenso wie die Heide, sich selbst überlassen, nicht beständig ist, sieht man auch im Moorgelände sich Veränderungen abspielen. Ursprünglich war die Moorlandschaft ein offener See. Die Wasserpflanzen füllen mit ihren abgestorbenen, vertorfenden Resten den Wasserraum mehr und mehr aus und überlassen das Gebiet, auf welchem sie selbst sich das weitere Leben unmöglich machen, den Sumpfpflanzen. Diese setzen den Process fort und verwandeln die einstige Wasserfläche vollends in eine Pflanzendecke, in welcher anfangs der Bruchwald herrscht; dieser erhöht durch seine abfallenden Blätter und andere Pflanzenreste den Humusboden so weit über das Grundwasser, dass sich das Moor (Niederungs- und Hochmoor) ausbildet. Es wäre also angezeigt, die Schutzgebiete so zu schaffen, dass alle diese Uebergangsphasen sich dem Beschauer darbieten könnten; um so mehr, weil ja sämmtliche Phasen ihre eigene Flora und Fauna haben. Zu diesem Zwecke empfiehlt der Berichterstatter, ein Moorschutzgebiet an einem grossen und tiefen See zu wählen.

Den eigentlichen Moorlandschaften ist die eigenthümliche Wald- und Sumpflandschaft der grossen Flussniederungen beizufügen, die einst die entsprechenden Strecken der Weichsel, Oder, Elbe und Weser umrahmten, heute aber schon beinahe ganz verschwunden sind. Dennoch findet sich noch ein grosses Muster dieser äusserst charakteristischen Landschaft an den Ufern der Memel in der Nähe von Tilsit. Diese Landschaft wäre also auch in die Schutzgebiete einzureihen.

Eigenartig sind die Salzwassersümpfe (Seemarsch mit einbegriffen) mit ihren speciellen Pflanzenarten. Als eine Probe dieser Landschaftskategorie empfiehlt der Berichterstatter die vor kurzer Zeit bei der Elbmündung gebildete kleine Insel Trieschen. Als ein Muster der binnenländischen Salzmoore wird das zwischen Zerrenthin und Coblenz liegende aufgeführt.

Auch im Interesse der Wälder finden wir im Weberischen Berichte warme Worte. „Die jetzige Generation unserer Bevölkerung“ — so sagt er — „hat nur äusserst selten Gelegenheit zu erfahren, wie hoch und wie alt eine Buche, eine Föhre, eine Fichte u. s. w. unter günstigen Verhältnissen bei uns zu werden vermag.“ In der That bestehen die europäischen Wälder beinahe durchweg nur noch aus jungen Bäumen. Sehr schlecht geht es dem Unterholze, welches entweder als Unkraut ausgerottet oder von dem dunklen Schatten, der in den dicht stehenden heutigen Forstculturen herrscht, getödtet wird. So ist die Stechpalme oder Hülse (*Ilex aquifolium*) der jetzigen Generation beinahe nur noch als Strauch bekannt. Jedermann sollte sich die folgenden schönen Worte des Berichtes zu Herzen nehmen, welche wir nicht im Stande sind aus dieser Besprechung wegzulassen: „Der deutsche Wald, wie er sich nach dem Schlusse der Eiszeit in Norddeutschland entwickelt hatte, wie er im Tieflande wahrscheinlich noch während der ersten Jahrhunderte unserer Zeitrechnung die Marken schied, wie er noch im späteren Mittelalter unsere Gebirge weithin zierte und auch heute noch der Sage und Dichtung vorschwebt, war, bevor er durch den beständig fortschreitenden menschlichen Einfluss verwüstet und durch die wesentlich nur auf das Nützliche zielende Forstkunst der Neuzeit einseitig wieder aufgerichtet wurde, in seinen schönsten Theilen auf allen besseren Bodenarten ein Mischwald. Sein Oberholz bestand aus himmelan strebenden, mächtigen Eichen, Buchen, Föhren und Fichten, sein Unterholz, das nur unter geschlossenen

Horsten von Buchen und Fichten fehlte, aus hoch aufragenden Sträuchern und Bäumen, die sich bald in buntem Gemisch dicht zusammendrängten, bald in wechselnden Gruppen anmuthig vertheilt: hier das frische Grün der Hainbuchen, der Birken, Haseln und Linden oder des Spitzahorns, Maassholders und Weissdorns, dort das glänzende, Laub der Hülsen und da wieder die dunklen, cypressenförmigen Säulen des Wachholders und die ernsten Pyramiden der Eibe. Hier spürten einst die Markgenossen, im Rauschen der hehren Wipfel erschauernd, die Nähe des höchsten Gottes, hier flossen die heiligen Quellen, in die beim Frühlingserwachen die Kinder ihre Blumen spenden warfen. — Längst ist ihr Murmeln verstummt, denn die nüchterne Gegenwart hat sie zu Fischteichen aufgestaut, und die anmuthig geschlängelten, buschgesäumten Bäche, denen sie den Ursprung gaben, durchschneiden jetzt in schnurgeraden, durch Kropfweiden markirten Linien die Landschaft. Die weihevoll Erhabene des Waldes, sie ist geschwunden, und das reiche Thierleben, das sich vordem in ihm entfaltete, es ist mit den Reihen- und Reinculturen der Forstwirtschaft verödet und theilweise verstummt!“

Für ein grösseres Schutzgebiet, in welchem Heide, Moor, Sumpf, Wald und Wasser abwechselnd vorhanden wären, empfiehlt der Berichterstatter geeignete Theile der Lüneburger Heide. Es werden noch ins Einzelne gehende Vorschläge gemacht, wie man die Unantastbarkeit dieser Gebiete sichern sollte. Es dürften z. B. die durchfließenden Wasser niemals Abwässer von Fabriken, städtische Cloaken u. s. w. aufnehmen, Fabriken, denen pflanzenschädliche Gase oder unangenehme Gerüche entströmen, müssten ferngehalten werden; Eisenbahnen, Heerstrassen dürften nicht über die Schutzgebiete geführt werden u. s. w. Alles das sollte durch Gesetze festgestellt werden.

Wir können die Berichte, die so viel Gutes und Lehrreiches enthalten, eindringlich allen Freunden der Natur als Lectüre empfehlen. Auch wären sie der Jugend in den weitesten Kreisen in die Hand zu geben. Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen hat übrigens die Berichte als Sonderabdruck erscheinen lassen und so dürften sie unschwer zu haben sein.

Im Laufe der diesbezüglichen Arbeiten, die jetzt in allen Theilen des Deutschen Reiches mit Enthusiasmus aufgenommen werden, wird es, um gründlich auf das Ziel loszusteuern, wohl nöthig sein, die Listen der heimischen Pflanzen- und Thierarten aufmerksam durchzusehen und zu ermitteln, welche Arten in Abnahme begriffen sind und wo man sie noch in vorhandenen Asylen finden kann. Es wären Schutzgebiete mit so verschiedenen physischen, geographischen, klimatischen Eigenschaften und in solcher Zahl zu schaffen, dass sie alle Lebensformen, die sich bisher erhalten haben, vor dem Aussterben sicher beschützen. Ich habe schon Gelegenheit gehabt, darauf hinzuweisen, dass viele Thierarten grössere Flächen beanspruchen. Wird ihr ursprünglicher Wohnort z. B. auf etwa 200 ha zusammengezogen, so verschwinden sie schon zum Theile. Sogar Insecten haben solche grösseren Raumsprüche. Ausserdem wäre es nöthig, dass jedes Lebewesen gleichzeitig an mehreren von einander entfernten Orten geschützt werde, weil es nicht nur wahrscheinlich, sondern sogar gewiss ist, dass an einem Orte die fragliche Art von Zeit zu Zeit verheerenden Epidemien oder anderen Gefahren preisgegeben sein wird.

Auf welche Weise mit der Verheerung der schönsten Sachen fortgefahren wird, das sieht man beispielsweise

auf den Inseln und an den Ufern des oberen Theiles der Adria, im Gebiete Dalmatiens. Seit den letzten 10 Jahren schwindet hier die interessante, aber schwer wachsende Pflanzendecke der Kalkberge immer rascher und rascher. Die immergrünen *Cistus*-, *Erica*- und andere Sträucher, die sonst diese Felsen mit einer überaus zähen Vegetation bedeckt hatten, werden zu den alltäglichsten Zwecken (Heizen, Spreu, Dünger, Viehfutter) erbarmungslos ausgehauen und mit Segelbooten in die bewohnten Ortschaften gefördert. Es ist das eigentlich kein Raubbau mehr, weil kein Bodenbau damit verbunden ist; es ist einfach ein Raub, begangen an den Rechten der Zukunft. Die Wolkenbrüche waschen die kahl gemachten Abhänge mit solcher Kraft ab, dass absolut keine Vegetation mehr aufkommen kann und nur schmutzigweisse Felsenstrümmen übrig bleiben, die jeder neue grössere Regen abwärts rollt. Wer oft diese Gegenden bereist, bemerkt jedes Jahr neue kahle Stellen auf den Inseln Cherso, Veglia, Lussin, die im vorhergehenden Jahre noch nicht ganz ohne Vegetation waren. Die immergrüne, baumartige, im April mit dichten, schönen, überaus wohlriechenden Blütenständen besetzte *Erica arborescens* wird heute meistens nur noch als 1 m hoher Strauch angetroffen. Auf der Insel Oriolo bei Lussin standen früher über 3 m hohe Bäume dieser herrlichen Species. Gerade die ältesten, dickstämmigsten Exemplare wurden aber ausgehauen. Man würde kaum errathen, zu welchem Zwecke — nun denn, sie waren eben gut genug — zum Kalkbrennen! Gerade auf dieser kleinen, unbewohnten Insel, die als Schafweide kaum mehr als 700 Mark Rente abwirft, stehen noch zwar jüngere, aber immerhin noch stattliche Stücke der baumartigen *Erica*, und überhaupt ist die dalmatische Vegetation hier noch nicht ganz ausgerottet, so dass gerade diese Insel als Schutzgebiet kein schlechter Ort wäre, um so mehr, als keine dauernde menschliche Ansiedelung sich daselbst festgenistet hat.

KARL SAJÓ. [7988]

* * *

Gewitter als Erzeuger Hertzscher Wellen. Die Erfahrung, dass das Nervensystem empfindlicher Personen durch ferne Gewitter beeinflusst wird, veranlasste F. Larocque zu einer Prüfung, ob starke Entladungen der atmosphärischen Elektrizität vielleicht nach allen Richtungen und auf weite Entfernungen Hertzsche Wellen aussenden, welche jene Störungen des Nervenlebens erklären könnten. Er construirte sich einen Empfänger nach Art der bei der drahtlosen Telegraphie gebrauchten Apparate, wobei eine kleine Lücke in der Erdleitung jeweilig Fünkchen in einem dunklen Raume erkennen liess, die auf Hertzsche Wellen bezogen werden konnten. Allerdings wurden diese Funken bei völlig klarer Luft am Beobachtungsorte wahrgenommen, zu einer Zeit, wo das eine Mal in Schottland, das andere Mal auf Corsica heftige Gewitter tobten, doch sind diese Länder von Frankreich so weit entlegen, dass man weitere Beobachtungen abwarten muss, um einen Zusammenhang anzuerkennen.

(Comptes rendus.) [7964]

* * *

Eine neue Wasserpest droht in Frankreich *Jussiaea grandiflora*, eine amerikanische Wasserpflanze der Nachtkerzen-Familie (Onagraceen), werden zu wollen, wie P. Charles der Pariser Akademie mittheilte. Diese Pflanze trat nach Touchy zuerst bei den Wollwäschereien zu Port Juvénal und Bédarieux auf und ist wahrscheinlich durch amerikanische Schafwolle eingeschleppt. Zur Zeit erfüllt sie verschiedene

Wasserläufe des Departements Hérault, namentlich den gesammten Lauf des Orblusses und den Canal du Midi im Bezirke von Béziers, und bildet darin gegenwärtig grosse blühende Wasserwiesen. Eine Reihe von Botanikern hatte behauptet, dass sie, in Frankreich wenigstens, keine Früchte reife, aber diese Aussicht erwies sich illusorisch, denn im letzten September trugen die Pflanzen des Orblaufes überall Früchte, fünffährige Kapseln von ungefähr 29 mm Länge, die noch vom Kelche gekrönt sind und in jedem Fache etwa 15 Samen reifen. (*Comptes rendus.*)

[7967]

* * *

Die Zwergbirke (*Betula nana*), welche in Deutschland sonst nur in beträchtlichen Höhenlagen vorkommt, z. B. auf dem Isergebirge, Erzgebirge, im Harz u. s. w., ihr eigentliches Verbreitungsgebiet aber in den nördlichen Gegenden Schwedens, Norwegens, Finlands und des übrigen Russlands besitzt, ist neuerdings von Professor Conwentz, dem Director des Westpreussischen Provinzial-Museums in Danzig, auf einem Hochmoor des Bezirkes Neulinum, im Süden des Kulmer Kreises, in üppigem Bestande nachgewiesen worden. Sie überzieht dort in einzelnen oder gruppenweise angeordneten Büschen von etwa 1 m Höhe, da und dort vergesellschaftet mit der Sumpfbeere (*Vaccinium uliginosum*), die ganze Moorfläche und gedeiht bei reichlicher Kätzchen-Entwicklung überall freudig. Ab und zu finden sich darunter Kreuzungen mit *Betula pubescens*; man findet bisweilen an demselben Strauch alle verschiedenen Uebergänge der Blattformen beider Arten. Dieses einzige gesicherte Vorkommen der Zwergbirke im norddeutschen Flachlande ist in mehr als einer Beziehung von hervorragendem Interesse, denn man muss sie daselbst als ein Relict aus der Eiszeit betrachten, und ihre fossilen Ueberbleibsel aus jener Epoche waren schon früher von vielen Orten, auch aus Westpreussen, bekannt. Der als unermüdlicher Wahrer unserer Naturschätze bekannte Professor Conwentz ist bereits bei den oberen Forstbehörden in Berlin um Erhaltung dieses Bestandes vorstellig geworden.

E. K. [7968]

* * *

Gepanzerte Wale der Urzeiten. In Gesellschaft der Reste des *Zeuglodon*, eines der ältesten und primitivsten Walthiere, welche man kennt, waren wiederholt feste Knochenplatten gefunden worden, die man aber Schildkröten zuschrieb, deren Panzer sich in die Nähe der Walreste verirrt hätten. Einige Naturforscher hatten allerdings durch Auffinden von Panzerspuren an einem fossilen kroatischen Delphin, an dem gemeinen Delphin, dem japanischen Delphin (*Neophocaena*) und an gewissen lebenden Wale den Schluss gezogen, dass die Wale der Vorzeit gepanzert gewesen seien und diesen Panzer allmählich eingebüsst hätten. Dr. O. Abel bespricht nun in einem neuen Hefte der *Beiträge zur Paläontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients* neuere Funde, aus denen hervorgeht, dass der Rücken dieser eocänen Wale (*Zeuglodon*) und die Flossen mit ähnlichen Hautplatten bedeckt waren, wie die fossilen Glyptodonten und die lebenden Armadille sie zeigen. Dieser Panzer mochte ihnen vielleicht als Schutz gegen gefräßige Haie und andere Raubthiere dienen, wenn sie zum Ufer kamen und vielleicht amphibisch selbst noch die Ufer besuchten, wie die sogenannten pflanzenfressenden Wale oder Sirenen. Denn man nimmt bekanntlich an, dass Wale und Seekühe ins Meer gegangenen Zweigen von Landsäugethieren ent-

stammen, deren Hinterschenkel bei einigen von ihnen noch in reducirter Gestalt im Fleische stecken. E. K. [7971]

* * *

Das abessynische Tef (*Poa abessinica*) ist eine unserem gemeinen Strassengrase (*Poa annua*) verwandte Grasart, deren sehr kleine Samen, von denen 3000 auf ein Gramm gehen, leicht aromatisch riechen. Die Abessynier sammeln die Samen dieses nach Sagot mehr auf Bergen und Hochebenen als in der Ebene wachsenden Grases, um einen geschätzten Fladen oder Kuchen, Tavieta genannt, daraus zu backen. Nach Balland enthalten die bei Gelegenheit der Pariser Weltausstellung analysirten Samen in 100 gr:

Stickstoffsubstanzen	8,36 gr
Fette	1,85 „
Stärkemehl	75,49 „
Cellulose	1,90 „
Aschenbestandtheile	3,20 „
Wasser	9,20 „
	100,00 gr.

Die Analyse giebt ein günstiges Bild von dem Reichtum der Samen an Nährstoffen, und es scheint nicht überflüssig, die Aufmerksamkeit auf dieses Berggetreide warmer Länder zu richten. [7952]

BÜCHERSCHAU.

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

- Die industrielle und kommerzielle Schweiz beim Eintritt ins XX. Jahrhundert.* (In 10 Lieferungen.) Liefg. 1—4. Fol. (328 S. m. Abbildgen.) Zürich, Polygraphisches Institut. Preis à Liefg. 4 M.
- Matschoss, Conrad. *Geschichte der Dampfmaschine.* Ihre kulturelle Bedeutung, technische Entwicklung und ihre grossen Männer. Mit 188 Abbildungen im Text, 2 Tafeln und 5 Bildnissen. gr. 8°. (XII, 451 S.) Berlin, Julius Springer. Preis geb. 10 M.
- Schurig, Ewald. *Die Elektrizität.* Das Wissenswürdigste aus dem Gebiete der Elektrizität für jedermann leicht verständlich dargestellt. Mit 54 Figuren im Text. Fünfte, verbesserte und vermehrte Auflage bearbeitet von Hermann Hennig. 8°. (IV, 92 S.) Leipzig, Julius Klinkhardt. Preis geb. 1,75 M.
- Verhandlungen des Internationalen Feuerwehrekongresses im Reichstagsgebäude zu Berlin am 6., 7. und 8. Juni 1901.* gr. 8°. (LXVI, 212 S. m. Abbildgen. u. 2 Karten) Hamburg, Johs. Tiedemann.
- Pastor, Willy. *Berlin, wie es war und wurde.* Zur Geschichte der Stadt Berlin. Zur Geschichte der menschlichen Arbeit. gr. 8°. (112 S. m. Abbildgen.) Berlin, Georg Heinrich Meyer. Preis geh. 4 M., geb. 5 M. Vorzugspreis bis Weihnachten 1901 geh. 2,50 M., geb. 4 M.
- Marshall, William, Prof. *Zoologische Plaudereien.* Mit Zeichnungen von Dr. Etzold, E. de Maes u. A. Zweite Reihe. Vierte Sammlung der Plaudereien und Vorträge. gr. 8°. (V, 243 S. m. Abbildgen.) Leipzig, A. Twietmeyer. Preis geh. 4 M., geb. 5 M.
- Simroth, Dr. Heinrich, Prof. *Die Ernährung der Tiere im Lichte der Abstammungslehre.* Mit 5 Abbildungen. (Gemeinverständliche Darwinistische Vorträge und Abhandlungen. Heft 3.) gr. 8°. (49 S.) Odenkirchen, Dr. W. Breitenbach. Preis 1 M.